SAGGI ANALITICI

SULLE ACQUE MINERALI DEL TERRITORIO
DI POZZUOLI

PRECEDUTI

DAL

SAGGIO ANALITICO DELL'ACQUA MEDICINALE
DI GURGITELLO D'ISCHIA

DI

FRANCESCO LANCELLOTTI

Professore di Chimica applicata alle arti nella Regia Università degli Studj, Socio ordinario del Regale Istituto d'Incoraggiamento e della Società Pontaniana.

NAPOLI
Dalla stamperia della Società Tipografica
1819.

A S. E.

IL SIGNOR

D. LUDOVICO LOFFREDO

PRINCIPE DI CARDITO, SIGNORE DI MONTEFORTE, REGGENTE DELLA REAL CANCELLERIA, PRESIDENTE DELLA COMMISSIONE DI PUBBLICA ISTRUZIONE, CAVALIERE DELL'INSIGNE REAL ORDINE DI S. GENNARO, GENTILUOMO DI CAMERA DI S. M. ec. ec.

SIGNORE

Quest' operetta, che ora presento al pubblico col nome di SAGGI ANALITICI SULLE ACQUE MINERALI DEL TERRITORIO DI POZZUOLI *si deve molto più al patrocinio dell' E. V. che al mio lavoro. Io non mi sarei certamente incaricato di quest' ultimo se la sua autorevole voce non me lo avesse imposto, e se io non*

fossi stato sicuro che Ella avrebbe sofferto di farlo comparire sotto l' ombra della sua valevolissima protezione.

Sia dunque il testimone di ciò l' accordarmisi l' onore che il mio opuscolo vada fregiato del di lei glorioso nome. Con tanto auspizio io non avrò certamente a pentirmi di avere osato di rendermi utile alla mia patria ed ai miei nazionali. Alla prima, richiamando l' attenzione su le sue ricchezze medicinali: ai secondi, industriandomi di mostrar loro tali ricchezze sotto quell' aspetto, che farà più saggiamente regolarne l' uso.

Mi accordi che io rammenti di essere

Di V. E.

Devotis. servo
Francesco Lancellotti

SAGGIO ANALITICO

SULL' ACQUA MEDICINALE DI GURGITELLO IN ISCHIA.

Fra le moltiplici acque medicinali, che nell' isola d' Ischia abbondantemente si rinvengono, vi è l' acqua di Gurgitello, la quale sin da lunga serie di anni viene frequentemente adoperata con felicissimo successo in diverse malattie.

La riputazione che quest' acqua gode, è grandissima, lo spaccio che se ne fa è molto esteso, e si può dire francamente che la maggior parte degl' infermi, che in quel luogo si portano ad oggetto di ristabilirsi in salute, fa uso esclusivamente dell' acqua di Gurgitello, quantunque un' abbondanza di acque diverse il luogo somministri.

Si vede in ciascun anno ivi accorrere una folla di persone di ogni nazione, che va in quel-

l'acqua a bagnarsi con molto profitto; e pure non si conoscono ancora con rigore i suoi componenti, poichè niun' analisi di quest' acqua si è pubblicata, in cui trovansi minutamente descritti i principj che contiene. La descrizione più esatta che ne abbiamo, è quella del fu chiarissimo nostro professore Andria; e per verità è bella, ma non soddisfacente per la presente epoca, in cui la Chimica giunta ad un' alto grado di perfezione, ha apportato una indicibile precisione ed esattezza nella maniera di analizzare.

Ciò non ostante bisogna però di buon grado convenire, che nell' atto stesso, in cui l' estesa conoscenza delle proprietà de' corpi, e l' esatto esame della di loro scambievole azione hanno squarciato quel denso velo, che impediva ai nostri occhi di conoscere le più piccole porzioni dei componenti di una sostanza e la loro diversità; ciò ha fatto ravvisare l' estrema difficoltà, in cui si cade allorchè nelle analisi delle acque minerali si vuole ottenere l' esattezza matematica.

Lo stento di scomporre interamente un composto per mezzo di un corpo qualunque e l' impossibilità, quasi direi, di fare attaccare da un

solvente un solo principio senza sciogliere o alterare gli altri, ai quali questo si trova unito, mostrano patentemente quale insormontabile ostacolo all' esattezza del risultamento l'affinità oppone in simile occasione. Col fatto si avvera quanto il sublime Berthollet ci ha detto, cioè *che nella scomposizione de' corpi le ultime parti sono talmente aderenti che riesce se non impossibile almeno difficilissimo a disunirle*.

Nonpertanto adoperando la massima avvedutezza, replicati saggi, differenti processi comparativi, e diversi reagenti si può venire in cognizione della qualità e quantità de' principj in un' acqua esistenti.

Tralascerò la descrizione del luogo d' onde sgorga l' acqua di Gurgitello, poichè ciò è stato minutamente descritto dal prelodato Andria, e nello stato presente si trova similissimo alla sua descrizione. Farò dunque estesamente conoscere le proprietà fisiche e chimiche dell' acqua indicata.

L' acqua medicinale, che porta il nome di *Gurgitello*, da me osservata sulla sorgente il giorno 13 agosto 1818 alle ore dieci della mattina e sotto la pressione barometrica di 29 pol.

Inglesi e 42 cent., presenta una temperatura di + 60 gr. del termometro di R., un sapor poco salso, ed una trasparenza quasi simile a quella dell'acqua potabile. La sua gravità specifica sta a quella dell'acqua distillata come 1.0065: 1.0000.

Bollita con le dovute precauzioni e col conveniente apparecchio sviluppa piccola quantità di gas acido carbonico.

Dà un'abbondante precipitato con l'acqua di calce, e col nitrato e muriato di questa terra, ed il medesimo vien disciolto con effervescenza dall'acido acetico allungato.

Colla soluzione di nitrato di deutossido di bario (di barite) si forma nell'acqua un precipitato insolubile negli acidi, e col nitrato di argento un copioso coagulo che si discioglie interamente nell'ammoniaca.

L'ossalato di ammoniaca intorbida la stessa, e vi produce un piccolissimo precipitato che si discioglie nell'acido idroclorico (muriatico), e l'ammoniaca vi fa nascere lo stesso intorbidamento che sparisce con l'addizione dell'acido acetico allungato.

La tintura di galle e l'idrocianato di potassa ferruginoso (prussiato triplo di potassa) non cagionano cambiamento alcuno di colore nell' acqua di Gurgitello.

La tintura di ravanelli rossi allungata con l'acqua sino al punto di scolorirsi perfettamente non viene affatto alterata immediatamente dall' acqua medicinale, ma dopo un' ora o due diventa leggiermente azzurra, solito segno con cui questa tintura suole annunziare i sali neutri. La tintura di tornasole nè anche viene arrossita.

Finalmente l'acqua di Gurgitello già detta svaporata lentamente a secchezza somministra una massa salina bianca di sapore alcalino e salso, del peso di gr. 37. 75 per ogni libbra, che inverdisce la tintura reagente di sopra espressa.

Questa sostanza solida, residuo dell' acqua svaporata, trattata con l' acido solforico allungato, ha sviluppato gas acido carbonico e muriatico, ed ha somministrato un sale che si è fatto patentemente conoscere per solfato di soda da tutte le sue proprietà ; (tranne una tenuissima quantità di sali stranieri provenienti da quella piccolissima parte di sali terrosi e dal ferro nell' acqua esistenti).

Assicuratomi con ciò di tutti gli acidi e delle basi che davano luogo alla formazione de' sali nell' acqua contenuti, son passato nel segnente modo a determinare a quali de' conosciuti acidi erano unite le rispettive basi e quindi le proporzioni di tutto ciò che nell' acqua medicinale si trova.

Ho versato perciò l' acqua di calce nella stessa finchè non si otteneva più precipitato e questo ben raccolto e disseccato ha pesato gr. 19. 25.

Ho svaporata poi l' acqua di Gurgitello in una capsola di porcellana sino ad una ristrettissima concentrazione, affinchè se vi erano sali poco solubili, si fossero precipitati ed in tal modo separati dall' acqua, ad oggetto di conoscerne con precisione la natura e le rispettive proporzioni. Di fatto ho ottenuto un granello ed un quarto per libbra di sostanza resa insolubile e precipitata per mezzo della bollizione e concentrazione del liquido. Di quest' acino ed un quarto di materia insolubile da me trattata con l' acido idroclorico (muriatico) allungato n' è stato disciolto con effervescenza mezzo granello. Una tal dis-

soluzione idroclorica mi ha fatto chiaramente conoscere in essa, per mezzo degli opportuni reagenti, la calce, la magnesia, ed il ferro.

Gli altri o. 75 di un acino rimasti senza essere attaccati dall' acido idroclorico sono stati da me bolliti in una quantità di acqua distillata, la quale ne ha disciolto o. 37. Questa soluzione acquosa si è imbianchita con l'idroclorato di deutossido di bario (muriato di barite). I rimanenti o. 38 sono restati perfettamente insolubili negli acidi, e mi hanno fatto dalle loro proprietà chiaramente vedere esser silice.

L'acqua bollita non precipitava più, nè punto s'intorbidava con l' ammoniaca e con l'ossalato di quest' alcali; non dava più segno di ferro con l'idrocianato di potassa ferruginoso; precipitava bensì e faceva conoscere le stesse proprietà di prima con l'acqua di calce, col muriato di barite, e col nitrato di argento; in conseguenza non conteneva più sali terrosi, ma solamente carbonato, solfato e muriato di soda.

Ho trattato l' acqua già bollita e svaporata a ristretta concentrazione con l' acqua di calce finchè non dava più alcun segno di precipita-

zione, ed il precipitato ben raccolto, perfettamente prosciugato, ed esattamente pesato l'ho trovato essere grana 12. 75. Sottraendo quindi questi gran. 12. 75, quantità de'carbonati nell'acqua esistenti, dai gran. 19. 25, precipitato ottenuto anche con l'acqua di calce da una medesima quantità di acqua medicinale prima di svaporarsi, son venuto in cognizione della quantità di acido carbonico libero che nell'acqua si trova. Ho avuto in considerazione anche il peso de' carbonati insolubili, che per mezzo dell'acido carbonico si trovano disciolti nell'acqua ed in tale occasione vengono precipitati.

L'acqua già priva de' carbonati per mezzo dello già detto reagente calcareo è stata unita alla soluzione di nitrato di barite finchè non veniva più intorbidata dalla medesima, ed il precipitato raccolto come il primo ha pesato gr. 5. 75. Finalmente la medesima acqua priva dei solfati, e carbonati è stata unita ad una sufficiente quantità di nitrato di argento, ed il precipitato perfettamente asciugato è stato gr. 33.

Calcolando la proporzione dell'acido carbonico che è nel carbonato di calce, quella dell'

acido solforico che si trova nel solfato di barite, l' altra finalmente dell' acido muriatico esistente nel muriato di argento; conoscendo ancora le proporzioni di questi acidi rispettivi allorchè sono uniti alla soda, ed avendo presenti tutti gli altri sperimenti da me eseguiti sull' indicata acqua, che ho di sopra riferito, si può conseguentemente conchiudere, che in ogni libbra di acqua di Gurgitello vi è

Acido Carbonico libero gr. . . .	2 . 195
Carbonato di calce di magnesia e di ferro	0 . 500
Carbonato di soda	13 . 631
Solfato di calce	0 . 375
Solfato di soda	3 . 549
Muriato di soda	15 . 425
Silice	0 . 375
Grani	36 . 050 (*)

(*) Anche un principio estrattivo vegetabile ho trovato in quest' acqua e nella maggior parte delle altre site nel territorio in Pozzuoli, ma siccome io lo considero accidentale ed estraneo alla mineralizzazione delle medesime, così ho trascurato di parlarne.

Svaporando a secchezza una libra di acqua di Gurgitello ho ottenuto una massa salina del peso di gr. 37; ho avuto dunque di perdita nell'analisi gr. 1: 700.

Quì giova avvertire che nel calcolare le rispettive quantità de' sali nell'acqua esistenti, mi son servito delle proporzioni indicate da Thenard nell'ultima edizione del suo trattato di Chimica elementare teorico e pratico.

Se questo mio lavoro sarà utile al pubblico come mi auguro, io avrò soddisfatto pienamente ai miei desiderj.

SAGGIO ANALITICO

Sulle acque minerali del territorio di Pozzuoli.

I portentosi, e saluberrimi effetti delle acque minerali adoperate internamente, ed esternamente ad uso di bagni, non possono in alcun conto mettersi in dubbio. L'uso de' bagni di acqua dolce appartiene all'antichità più remota; e per dir de' secoli più vicini, ci risovvenga quanto essi erano in voga presso i Romani, i quali con la loro sanità e robustezza ci dimostrarono, che l'adoperarli frequentemente rendeva il corpo più vegeto e robusto; che essi non tralasciarono di avvalersi de' bagni di acque medicinali per debellare la maggior parte de' mali, che accompagnano la vita, atteso che somma cura si presero nella formazione de' magnifici stabilimenti a tal uopo edificati.

Vasti e pomposi edificii si veggono anche al presente stabiliti dagli stranieri in qualunque parte del loro suolo esiste qualche piccola sor-

gente di acqua medicinale. Esatta analisi, ed estesa nozione degli usi medici della medesima accompagnano questi stabilimenti. Si reputano essi avventurosi per tal possesso, ed offrono così non solo un sollievo alla umanità languente, ma richiamano a se anche una quantità di gente, che ordinariamente forma la ricchezza del paese ove le acque medicinali esistono.

Or se le altre nazioni vi adoperano tanta cura, ed accoppiano tanta pompa, e pubblicità al possesso di qualche sorgente di acqua medicinale, spesso di poco valore, cosa faremo noi, che ci troviamo circondati da una moltiplicità delle medesime dotate di portentosi effetti?

Il nostro abbondante e fertile territorio alle patrie ricchezze di ogni sorta di prodotti, riunisce ancora quella di essere fornitò a dovizia di ogni genere di acque minerali. Esso ne offre un vasto campo all' occhio osservatore del naturalista, che se anche vuol dirigersi solo alla varietà, e salubrità delle acque, pure vien costretto a fermarsi ad ogni passo, e considerare l' utilità ed efficacia di quelle medicinali che

portano in soluzione una quantità di principj diversi (*a*).

In una delle ragguardevoli città di Europa, qual' è Parigi, si trova fissato uno stabilimento, ove si fanno ad arte talune delle nostre acque minerali, e ciò con sommo vantaggio. Intanto noi non abbiamo finora una perfetta conoscenza delle analisi di esse, e quindi coloro che cercano imitarle, non travagliano che a caso. Ecco una ragione di più per impegnarci a ben conoscere le nostre ricchezze, onde con più giusto titolo andarne gloriosi, anche tra le nazioni, che profittando de' nostri lumi s' industriano ad imitarle.

Tra l' abbondanza e la varietà delle nostre acque minerali devono senza dubbio ottenere il primato quelle situate nel territorio di Pozzuoli per essere celebratissime sin dalla più alta antichità. Questo luogo, che ha formato una vol-

(a) Il nostro Regno è pieno da per ogni dove di acque minerali, e di ogni sorta. Si attesta da persone degne di fede che presso Carinola in Provincia di Terra di Lavoro vi è un acqua minerale che bevuta anche lontano dalla sorgente, ubbriaca.

ta la delizia e la cura di uno de' più grandi e rinomati popoli dell' universo, offre una quantità grande di acque medicinali, che si trovano da per tutto, e quasi in ogni palmo di terreno.

Sappiamo dalla storia, che gli antichi guarivano varie malattie per mezzo delle acque puteolane, ma ignoriamo la natura di ciò che operava effetti sì portentosi; poichè le descrizioni più circostanziate che ne abbiamo, sono piene di equivoci ed errori, volendoci far credere che nelle medesime esista il mercurio, il cinabro, etc.; sostanze insolubili, e sinora non rinvenute in veruna acqua minerale (*a*).

Se allora la chimica fosse stata nel caso di poter presentare delle idee esatte su quelle acque, potremmo confrontarle oggigiorno con quelle che possediamo, e conoscere su questo proposito gli acquisti, o le perdite che sonosi fatte. E se noi lasceremo questo importante oggetto ancora in obblio, perderemo interamente la memoria della loro natura, e resteran-

(a) De Sariis *Termologia Puteolana*.

no privi i nostri posteri della storia più interessante della nostra patria. Quel ch' è peggio si è che, mal conoscendosi le nostre acque minerali, noi non potremo farne un'applicazione vantaggiosa alla medicina. Niuno porrà in contrasto che, nel solo caso di ben sapersi la natura e la dose de' principj contenuti nelle stesse, si possono utilmente adoperare per guarire quelle malattie, per le quali si proclamano. Quì dirà taluno: ma non abbiamo noi de' preziosi lavori fatti in varj tempi da uomini celebri su le nostre acque minerali? Non vi è dubbio: ma senza dire che quei lavori non potevano essere celebri, che nell' epoca in cui furono fatti, attese le variazioni cui va soggetta la storia delle acque minerali e le conoscenze chimiche dopo acquistate, essi oltracciò sono monchi, perchè non trattano compiutamente il soggetto. Una pruova di questa asserzione si ha nell' opera rinomata su le acque minerali del nostro suolo, scritta dal chiarissimo professore Andria, di cui da qualche anno piangiamo la perdita. Nella medesima parlandosi delle acque minerali del territorio di Pozzuoli, si veggono

interamente trascurate quasi tutte le famose acque di quel luogo, e si trovano solamente indicate le due dette de' pisciarelli.

È ben dispiacevole vedere abbandonato l'esame scientifico delle nostre patrie naturali ricchezze, ma è umiliante poi l'osservare nel territorio di Pozzuoli tanto illustrati gli avanzi delle antiche fabbriche e dei monumenti per dove le antiche acque puteolane scorrevano e si raccoglievano, e dimenticate quasi del tutto le medesime.

Siamo debitori in questi ultimi tempi allo zelo, ed alla dottrina del chiarissimo Monsignor Rosini Vescovo di Pozzuoli, che non contento d'illustrare colà, con sommo applauso, i monumenti dell'antichità, ha rivolto le sue benefiche cure anche alle acque termali, che vedeva scorrere attraverso i residui dell'antico tempio di Serapide. Da tali premure è nato che se ne siano diffuse le notizie, e manifestati i loro eccellenti effetti. Sarà certamente un calcare orme così illustri l'impegnarsi ad una esatta ricerca delle restanti acque minerali, che abbondantemente ad ogni passo s'incontrano nel ter-

ritorio di Pozzuoli, ed un' accurata analisi delle medesime sarà l' unico mezzo di far risorgere il valore di quelle che non sono colà interamente disperse, come si potrebbe credere, ma solamente neglette ed abbandonate.

Sì fatto desiderio ha solleticato il mio cuore tratto soltanto dalla brama di giovare al pubblico, poichè son sicuro, che ciò appresterà nuovi efficacissimi rimedj; senza tacere, che questo lavoro potrà illustrare le antiche conoscenze sulle acque di quel sito, di cui più non si ode parlare.

Il mio lavoro è questo appunto che ora offro al pubblico: ma esso non presenta l' analisi di tutte le acque minerali puteolane; bensì di quelle, che sono conosciute come medicinali, e che forse sono reliquie delle antiche. Un più minuto esame potrebbe estenderlo su quanto la scarsezza del tempo ora non mi ha permesso di osservare.

Veggo bene che l' intrapreso lavoro non è certamente de' miei omeri, imperciocchè, sfornito delle necessarie forze, non ho che la sola volontà. Questa conoscenza di me medesimo pe-

rò in vece di abbattermi, avvilirmi, o rendermi neghittoso vieppiù mi anima, giacchè son sicuro, che il mio esempio, e le mie prime ricerche ben presto saranno seguite da altre più esatte e perfezionate da uomini di maggior dottrina.

Io mi auguro, che la pubblicazione di queste mie analisi possa servire di stimolo a valenti chimici per meglio esaminare le acque di cui io mi sono occupato; e mi attendo da' loro lumi il rischiaramento delle cose sfuggite alle mie ricerche. L' idea quindi di poter io cagionare la produzione di altri lavori più esatti su questo importante ramo di chimica è per me una sufficiente e piacevole ricompensa dell' imperfezione del mio.

La speranza che alcun altro analizzi meglio di me, e con maggior esattezza le nostre acque minerali, è fondata sul rammentarci che la chimica pel grado di perfezione in cui ora si trova, ha fatto conoscere sino a qual punto (malgrado il più minuto precedente travaglio) i coltivatori di essa possono avanzare i loro passi nelle analisi, e conoscere la più piccola parte di una so-

stanza qualunque, solida, liquida, o gassiforme esistente in un corpo. Si aggiunga a ciò, che la chimica stessa ci ha fatto osservare da quanta difficoltà erano queste conoscenze accompagnate, particolarmente nelle analisi delle acque minerali. Di fatto, quando si dia uno sguardo a tutto ciò che concerne il giuoco delle affinità, ed alle infinite particolarità, ed eccezioni, che s'incontrano in questa sorta di esame, si vede patentemente il tempo e la riflessione che bisogna adoperare per essa, i ripetuti saggi che fa d'uopo praticare, e i diversi metodi analitici, de' quali contemporaneamente si deve far uso. Donde segue che altri potrà applicarvisi con maggior gloria.

Ma prescindendo da tutto ciò, v'è un altra verità da tenersi presente. Questa è che la mineralizzazione delle acque è soggetta a continui cambiamenti, poichè scorrendo esse attraverso del seno della terra, e sopra strati composti di principj, che vengono dall' acqua sciolti, debbono questi spesso variare. Da ciò è nata la massima, che si dovrebbe ogni anno ripetere l'analisi di tali acque, od almeno da tempo in tempo. In

conferma di questa verità, di cui abbiamo la più chiara pruova nel risultamento diverso de' medesimi sperimenti ripetuti da chimici su di un acqua stessa, mi si permetta che accenni da ora di passaggio un fatto su cui ritorneremo di proposito nel proseguimento. Cioè che nel dì primo di settembre dell' anno 1817, andando insieme col signor D. Giuseppe Piccione mio antico alunno, e laborioso farmacista impiegato nel Reale Ospedale di Marina, osservai a mano dritta della strada regia, che porta da' Bagnoli a Pozzuoli, e propriamente a canto al territorio di Cavalcanti un' acqua medicinale termale, la quale segnava gr. 33. del termometro di R.. Frattanto nello scorso anno 1818 essendo tornato colà nella medesima epoca, ed in diverse altre volte non ho più trovato esser quell' acqua termale, ma bensì fresca. Su tal proposito l' oste, che dimora ai Bagnoli, mi fece conoscere un' acqua ivi accosto, che alcune volte veniva calda ed altre volte fredda. Veniamo al mio lavoro. Esso è diviso in due parti per maggior comodo. La prima contiene l' analisi di tutte le acque medicinali, che ora esistono scorrendo da'

Bagnoli sino a Pozzuoli inclusivamente. Nella seconda si parla delle rimanenti, che sono al di là di Pozzuoli, o al lato del medesimo.

Ho tralasciato di riferire tutte le sperienze fatte nelle ricerche inutilmente praticate, ed ho fatto solo conoscere quelle che dimostrano la natura, e la quantità de' principj, che si trovano nelle acque suddette, non che quelle che provano qualche fatto particolare.

Per evitare ogni inutile prolissità ho anche trascurato una troppo estesa minutezza nella descrizione e spiegazione de' processi, di cui mi son servito in questo lavoro. Altronde ciò non offende la chiarezza delle idee, poichè colui che conosce bene la chimica, con un colpo di occhio comprenderà la carriera, che ho tenuto per riuscirci; e per coloro, cui la chimica è straniera, basta vedere il risultamento di ciascuna analisi.

PARTE I.

Analisi delle Acque medicinali puteolane, che s'incontrano dai Bagnoli sino a Pozzuoli inclusivamente.

ACQUA DELLA PIETRA.

La prima acqua che s'incontra, allorchè si va dalla spiaggia de' Bagnoli a Pozzuoli, vien ora chiamata dai paesani *acqua della pietra*. Questa è situata a mano dritta dentro terra, circa 80 palmi lontano dalla strada, e precisamente sotto ad una picciola torre, che ivi esiste nel territorio di D. Carlo Toro. Il pozzo, donde si attigne, è profondo circa palmi 16, ed è largo circa palmi 3 quadrati nella sua apertura.

L'acqua suddetta sembra che non sia quella descritta da *Alcadino* col nome della *pietra*, ma piuttosto l'antica acqua chiamata del *Bagnolo*. Io rapporterò la descrizione dal medesimo Alcadino fatta in versi latini, con la quale s'indicano la situazione e le virtù attribuite all'antica

acqua del Bagnolo, che a me pare corrispondere esattamente con la composizione della presente acqua, e col luogo dove ora si osserva la sua sorgente.

Inter aquas pelagi prope litus sub pede rupis
Magnus in effectu fons breve nomen habet.
Balneolum dictum tantæ virtutis amœnum,
Ut patiens illic sentiat esse Deum.
De morbo quocunque doles, seu rheumate quovis,
Lotus aqua tali corpore liber eris.
Et caput, et stomachum, renes, et cætera membra
Confortat, tepidam si renovabis aquam.
Hæc prodest oculis, oculorum nube fugata,
Consumptos reficit, quos tenet ægra fames.
Materiamque tritæi consumit, et amphimerinen.
Plus aliis genus hoc parthenopeus amat.

Il giorno 30 Agosto 1817 fu da me analizzata quest' acqua essendo la pressione barometrica di 29. poll. Inglesi e 40 cent. La trovai limpida, di un sapore poco salso, e della tem-

peratura di o + 26 del termometro di R. essendo la temperatura atmosferica gr. o + 20 dell' istesso termometro. Ecco de' fatti che devono essere conosciuti.

La sua gravità specifica sta a quella dell' acqua distillata come 1. 0018. a 1. 0000. Ripristina la carta azzurra arrossita dall'acido acetico, non fa cambiare colore alla tintura di tornasole, ed a quella de' ravanelli rossi, quando viene saggiata sulla sorgente; ma tinge in verde la seconda allorchè è conservata per qualche tempo.

Aggiungendo alla stessa l' acido solforico, l' acido nitrico, o l' acido muriatico, si vede sviluppo del gas acido carbonico; versandovi l' acqua di calce si dà luogo ad un precipitato, che si scioglie con effervescenza nell' acido acetico allungato. Una soluzione baritica vi produce anche un precipitato bianco, una parte del quale si scioglie nell' acido muriatico allungato, e l' altra parte rimane insolubile in qualunque altro acido. Col versare nella medesima una soluzione di nitrato di argento si ottiene un copioso coagulo, che sparisce interamente coll' addizione dell' ammoniaca.

Allorchè nell' indicata acqua si versa una soluzione di ossalato ammoniacale si vede un imbiancamento, che viene tolto all' intutto dall' acido muriatico. Coll' ammoniaca anche dà un piccolo segno di precipitazione.

Svaporando l' acqua sino ad una protratta concentrazione somministra una polvere bianca insolubile nell' acqua ed insipida, al peso di due acini per ciascuna libbra.

L' acqua svaporata non dà più segno alcuno di precipitazione coll' ossalato di ammoniaca; fa conoscere però i medesimi fenomeni allorchè si unisce coll' acqua di calce, con la soluzione baritica, e di nitrato di argento. La tintura di galle, e l' idro-cianato di calce (prussiato di calce) non producono alcun cambiamento in quest' acqua medicinale sì prima, che dopo svaporata. Se però le si aggiunga un poco di acido muriatico prima di svaporarsi, allora diventa verdastra con l' idro-cianato già detto.

I due granelli di precipitato insolubile ottenuti dalla semplice svaporazione dell' acqua medicinale, si sono sciolti in buona parte con effervescenza nell' acido muriatico allungato, e la so-

luzione ha mostrato contenere della calce, della magnesia, e del ferro per mezzo degli opportuni reagenti. Ciò che è rimasto insolubile nell' acido muriatico, e negli altri acidi, è solfato di calce, come chiaramente mi han fatto vedere tutte le sue proprietà, poichè si è sciolto perfettamente in una quantità di acqua distillata bollente. Questa soluzione acquosa mostra la presenza dell'acido solforico, e della calce per mezzo dell'ossalato di ammoniaca, e del muriato di barite.

L'acqua della Pietra svaporata a secchezza in capsola di porcellana somministra venti granelli di una sostanza salina bianca, di un sapore salso ed orinoso contemporaneamente, e che inverdisce la tintura de' ravanelli rossi. Questa sostanza trattata con l'acido solforico allungato somministra i gas acido carbonico e muriatico, e forma un sale che si vede patentemente essere, da tutte le sue proprietà, solfato di soda mescolato ad una piccola quantità di solfato di ferro e di calce.

Dopo aver osservato nell'espressato modo, e per mezzo de' reagenti già detti, che l'acqua del-

la *Pietra* contiene carbonati di calce, di magnesia, e di ferro, acido carbonico, carbonato di soda, solfato di soda, e muriato di soda, e dopo aver conosciuta la quantità del carbonato di calce, di magnesia, e di ferro, son passato a determinare la quantità dell'acido carbonico, del carbonato di soda, e del muriato di soda nell' acqua esistente col seguente processo.

Ho cominciato dallo stabilire la quantità di acido carbonico libero ch' era nell' acqua, e che manteneva in soluzione il carbonato di calce, di magnesia e di ferro, col versare l'acqua di calce nell' acqua medicinale finchè non somministrava più precipitato alcuno; e questo ben raccolto e seccato, è stato 17 gr.

Ho di poi fatto bollire ugual quantità dell' acqua su cui cadeva l' analisi, e dopo l'ho precipitata ugualmente con una sufficiente quantità di acqua di calce: il precipitato che ho ottenuto dall' acqua svaporata, è stato acini 5. Questo secondo precipitato mi ha fatto distinguere una quantità di carbonato di soda esistente nell' acqua. La differenza poi di peso tra'l primo e'l secondo precipitato, dedotta la quantità del car-

bonato di calce, di magnesia, e di ferro, mi ha fatto conoscere quanto era l' acido carbonico suddetto nell' acqua.

Tolto così dall' acqua e misurato l' acido carbonico libero, ed il carbonato di soda che in essa trovasi, son passato a determinare la quantità di solfato di soda che dalla medesima si tiene in soluzione, aggiungendo il nitrato di barite alla stessa finchè non precipitava più; ed il precipitato ben raccolto e seccato è stato acini 1 3/8.

Finalmente la medesima acqua trattata con la soluzione di nitrato di argento, mi ha dato un copioso precipitato, che ben pesato ho trovato essere acini 19.

Dopo ciò conoscendo bene le proporzioni de' componenti di tutt' i sali ch' erano nell' acqua della *Pietra*, e di quelli che si sono artificialmente formati per mezzo dei reagenti, si può conchiudere, che per ogni libbra della indicata acqua vi è

Acido

Acido carbonico libero acini . .	4. 396
Carbonato di soda	5. 345
Carbonato di calce, di magnesia, di ferro; Solfato di calce	2. 000
Solfato di soda	0. 441
Muriato di soda	8. 881
Grani	21. 063

ACQUA TERMALE

DI CAVALCANTI.

La seconda acqua medicinale che s' incontra allorchè si va da' Bagnoli a Pozzuoli, è situata a mano destra lungo la strada Regia, e precisamente accosto ad un canneto, dove principia la masseria di Cavalcanti.

Il piccolo pozzo, donde l' acqua si attigne, è profondo circa due canne, quadrato nell' apertura, largo circa tre palmi.

Quest' acqua dal luogo dove è situata la sua sorgente, dagli effetti che ne decanta Alcadino, e dalla sua composizione sembra essere l' antico bagno della *Pietra*. Tutto ciò che *de Sariis*

ne racconta sotto il nome di *Alcadino*, è pieno di empirismo. Quindi io rapporterò solo, come ho praticato anche per l'antecedente acqua, il passo latino del summentovato autore.

Cui petra dat nomen, mirum reor esse lavacrum,
Quod lapidem possit frangere, nomen habet.
Infestos capiti solet hoc arcere dolores,
Auribus auditum praestat, et addit opem.
Lumina detergit, nebulis maculosa fugatis,
Pectoris, et cordis esse medela potest.
Vesicas aperit, de renibus urget arenam,
Interiora lavat potus, et hujus aquae.
Quamplures vidi calidam potare petrosos,
In quibus urina, post lapidosa satis fuit.
Vos igitur, quibus est durus cum pondere mictus,
Assiduus talis liberat usus aquae.

Il giorno primo di settembre dell'anno 1817 alle ore 11. della mattina mi portai ad analizzare quest'acqua sulla fonte. La temperatura atmosferica era ✠ 23 del termometro di R., e la pressione barometrica 28 poll. 3. lin.

Un sapor molle, e poco sensibile, un'intor-

bidamento biancastro appena sensibile, ed una temperatura di ✠ 30 del termometro di R. sono i caratteri, che a primo aspetto si scorgono in quest' acqua.

Essa non altera la tintura de' ravanelli rossi, repristina in azzurra la carta reattiva arrossita.

L' ammoniaca vi produce un precipitato fioccoso, che si scioglie nell' acido acetico allungato. L' acqua di calce vi produce anche un precipitato bianco, che si scioglie con effervescenza interamente nell' acido acetico.

Il muriato di barite vi forma un precipitato insolubile negli acidi, ed il nitrato di argento versato nell' acqua medesima dà luogo ad un coagulo, che si scioglie interamente nell' ammoniaca.

Due libbre di acqua svaporata a secchezza hanno dato gr. 56 di una sostanza bianca salina di sapor salso ed alcalino che tinge in verde la tintura de' ravanelli indicata, e che con l' acido solforico allungato somministra gas acido carbonico e muriatico, e costituisce una quantità di solfato di soda accompagnato da tenuissima quantità di solfato di magnesia e di ferro.

L' acqua medicinale di cui si tratta, svapo-

rata per mezzo dell' ebollizione sino ad una grande concentrazione, e col conveniente apparecchio sviluppa un poco di gas acido carbonico, e precipita due granelli per libbra di una sostanza insolubile. Questa si scioglie con effervescenza nell' acido muriatico allungato al peso di un acino, restando il rimanente insolubile nel detto acido. Questa soluzione muriatica mi ha dato del ferro e della magnesia, poichè, venendo precipitati per mezzo dell' ammoniaca in fiocchi che poscia si scioglievano nell' acido acetico allungato, formavano un sale magnesiaco di sapore amaro, ove il ferro era precipitato in azurro dall' idrocianato di calce (prussiato di calce). La rimanente sostanza insolubile si mescolava all' acqua calda facendola diventar latticinosa, e si precipitava col raffreddamento; si scioglieva nell'alcool, e ne veniva precipitata nuovamente in fiocchi per mezzo dell' acqua.

L' acqua bollita non esibiva più precipitato alcuno coll' ammoniaca, e non dava più segno di ferro coll' idro-cianato di calce; precipitava bensì, come prima di bollire con l' acqua di calce, col muriato di barite e col nitrato di argento,

segno dell'esistenza di carbonato, solfato e muriato di soda.

Accertatomi in tal modo della qualità de' principj che si trovano nell'acqua portati in soluzione dalla temperatura alta e dall'acido carbonico, non che della natura degli altri, son passato a precisare la quantità di questi ultimi nel modo seguente.

Ho aggiunto acqua di calce ad una libbra dell'acqua medicinale sino al punto di non aver più precipitato, e questo ben asciugato ha pesato acini 10.

Ho poi trattata una egual dose della stessa acqua, già bollita, con sufficiente quantità di acqua di calce sinchè non dava più segno alcuno di precipitazione, ed il sedimento ben raccolto ed asciugato si è trovato pesare acini 7. Questo secondo precipitato calcareo non solo mi ha dato la quantità del carbonato alcalino che nell'acqua si trova, ma mi ha benanche manifestato la quantità dell'acido carbonico libero che in essa si rinviene, poichè, conoscendo la differenza di peso tra il carbonato calcareo ottenuto dall'acqua prima di bollire, e dall'acqua bollita, sottraendo quei principj che si trovano sciolti nel-

l' acqua per mezzo dell' acido carbonico, son venuto nella cognizione della quantità del gas acido carbonico suindicato.

Privata l' acqua, di cui parlo, dell' acido carbonico libero e de' carbonati, son passato a misurare la quantità del solfato di soda in essa esistente col versarvi una soluzione di nitrato di barite fino a non vedervi più precipitato alcuno. Questo pesato esattamente è stato acini 9.

Ho finalmente trattata l' acqua colla soluzione di nitrato di argento sin che la medesima non era più capace di precipitare, ed il sedimento ben prosciugato è stato acini 27. 463.

Da tutto ciò che ho detto si deduce, che l' antica acqua della *Pietra*, che io ora chiamo *acqua termale di Cavalcanti*, contiene per ogni libbra

Acido carbonico libero	0. 439
Carbonato di magnesia / di ferro	1. 000
Resina	1. 000
Carbonato di soda	7. 483
Solfato di soda	5. 540
Muriato di soda	12. 084
Grani	27. 546

Analogamente a ciò che ho accennato nella prefazione devo quì far osservare più da vicino, che essendo molte volte tornato nella state dello scorso anno (1818) sulla sorgente dell' acqua già analizzata, non l'ho più trovata termale, ma del calore dell' atmosfera. È questo un fatto degno della maggiore attenzione, poichè esso vieppiù conferma quanto sono variabili nella loro indole le acque minerali, e spiega meglio la diversità delle analisi fatte da più chimici su di una stessa acqua, e la necessità di ripeterne da tempo in tempo la disamina. Io citerò di passaggio un fatto recentissimo, e che va molto a proposito. Questo è che il mentovato nostro valente professore Andria da molti anni dietro aveva saggiata l'acqua di Gurgitello in Ischia, e l'aveva trovata calda a gr. 50 del termometro di R.. In quest' anno, da me analizzata, mi ha fatto conoscere che la sua temperatura arriva a gr. 60 del termometro stesso. Egli il prelodato Andria trovò che l'acqua di Pisciarelli superiore conteneva 50 granelli per libbra di principj fissi ed era tiepida, mentre l'ho io ora trovata composta di 10 gr. per libbra de' principj già detti

e dotata di una temperatura di gr. $41 \frac{1}{2}$ del termometro di R.. Potrei addurre mille altri esempj, ma mi contenterò di far conoscere la diversità che io ho veduto ocularmente nelle seguenti acque da me analizzate nell' està dell' anno 1817, e rivedute nel 1818.

III.

ACQUA DI *SUBVENI HOMINI*.

La terz' acqua termo-minerale, che si trova transitando da Napoli a Pozzuoli è quella detta di *Subveni homini*. La sorgente di essa è situata precisamente sotto al ponte che s' incontra nella strada regia a pochi passi prima d' introdursi in Pozzuoli presso l' edifizio de' PP. Filippini.

Io non mi son fidato di rapportare ciocchè de Sariis riferisce sul conto di quest' acqua sotto il nome del Bartoli, del Sirignano, di Alcadino e di altri, poichè secondo le moderne conoscenze chimiche si troverebbe il tutto essere pieno di equivoci e di contraddizioni: quindi nello stes-

so modo, che ho praticato per le altre acque, farò conoscere l'iscrizione latina, che lo stesso ha pubblicato sotto il nome di Alcadino.

Ex re nomen habet lympha haec, quod subvenit aegris,
Nominis effectum gaudet habere sui.
Purgat pulmonem, deponit pondera splenis,
Depurat tumidum certa medela jecur.
Tristitiae caussas gelido de pectore tollit,
Humores veteres leniter unda levat.
Defectum stomachi tollit, confortat et ipsum,
Ut cupido solitas appetat ore dapes.
Vocem syncerat, genus omne doloris aufert,
Talis amatores recreat unda suos.
Hic etiam deponit onus longaeva podagra,
Detur ut articulis saepe petita quies.

Quest'acqua fu da me analizzata nella state dell'anno 1817, e ripetuta l'analisi nell'anno 1818 nella stagione medesima. Essa ha un sapore salato, ed alquanto amaro-piccante, è poco colorita, e presenta una temperatura di gr. + 31 del termometro di R., essendo la temperatura atmosferica a gr. + 23 dello stesso termometro,

e la pressione barometrica a pollici 28 e 5 lin. La sua gravità specifica sta a quella dell' acqua distillata come 1. 010 a 1. 000.

L' acqua di *Subveni homini* non altera la tintura de' ravanelli rossi, nè quella di laccamuffa; repristina la carta reagente azzurra arrossita; precipita con l' acqua di calce, ed il precipitato viene sciolto dall' acido acetico allungato. Il muriato di barite cagiona in essa un' abbondante precipitato, ch' è perfettamente insolubile negli acidi; col nitrato di argento vi si forma un precipitato, che si scioglie interamente nell' ammoniaca; non ha azione alcuna sull' idro-cianato di calce (prussiato di calce), nè su la tintura di galle; viene intorbidata dall' ammoniaca, ed il precipitato si scioglie nell' acido muriatico allungato. L' ossalato di ammoniaca fa nascere in essa un precipitato bianco, che sparisce coll' addizione dell' acido muriatico.

Bollita quest' acqua se ne sviluppa del gas acido carbonico, e svaporata ad una ristretta consistenza, vi accade la precipitazione di una polvere che ascende al peso di due acini e 0. 62 per libbra. Questa polvere ch' è insipida, si

scioglie nell' acido muriatico allungato con effervescenza al peso di due acini, e la soluzione muriatica ha dato della calce, della magnesia e del ferro per mezzo degli opportuni reagenti. I o. 62 rimasti insolubili si sono sciolti nell' acqua distillata bollente al peso di o. 37, e la soluzione acquosa conteneva solfato di calce. Il residuo insolubile è pretta silice.

L' acqua dopo essere stata bollita, e svaporata sino a ristretta concentrazione offre gli stessi fenomeni mercè gl' indicati reagenti, ma non viene precipitata più dall' acqua di calce, e non repristina la carta reagente arrossita, nè dà contrassegno alcuno di ferro coll' idro-cianato triplo di potassa (prussiato di potassa).

L' acqua svaporata somministra per ogni libbra 14 acini di solfato di barite, allorchè viene trattata colla soluzione di nitrato di questa terra.

La stessa acqua privata in tal modo de' solfati solubili, che teneva, e trattata colla soluzione di nitrato di argento ha dato per ogni libbra 105 acini di precipitato.

Una libbra di acqua svaporata, e trattata coll' ammoniaca ha prodotto due acini, ed o. 81

di precipitato, che si è sciolto interamente nell' aceto distillato annunziandosi chiaramente per un sale magnesiaco.

Un ugual peso di quest'acqua medicinale svaporata mi ha somministrato o. 40 di un acino, di ossalato di calce.

Ho preso poi una libbra di acqua di *subveni homini*, e senza bollirla l'ho trattata con l'acqua di calce, e mi ha fornito in tal modo gr. 13. 5 di carbonato di calce.

Finalmente una libbra di tal acqua svaporata a secchezza in una capsola di porcellana nella state dell'anno scorso, mi diede gr. 68. 5 ed ora mi ha somministrato gr. 69. 5 di un sale dotato di un sapore salso poco amaro, che arrossisce la tintura reagente, che trattato con l'acido solforico sviluppa del gas acido muriatico, e che mostra essere solfato di soda nella massima parte, un po' di solfato di magnesia, e di calce, ed appena un atomo di ferro. Lo stesso trattato coll'alcool sin quando più non se ne poteva sciogliere, mi ha fatto conoscere in se la presenza del muriato di magnesia; il residuo non attaccabile dall'alcool, essendosi sciolto per la mag-

gior parte nell'acqua distillata, non mi ha dato segno alcuno di precipitazione per mezzo dell' ammoniaca.

Da tutto ciò che ho detto chiaramente apparisce che l'acqua analizzata contiene acido carbonico libero, carbonato di calce, di ferro, di magnesia, solfato di calce, muriato di calce, muriato di magnesia, muriato di soda, solfato di soda, e silice.

Per determinare con precisione la quantità di questi principj si è veduto nel corso dell'analisi di qual metodo mi son servito. Quindi ho determinato la quantità del gas acido carbonico dal precipitato ottenuto per mezzo dell'acqua di calce, togliendo dallo stesso il carbonato di calce, di ferro, e di magnesia, che si han dovuto necessariamente precipitare dietro la perdita dell' acido carbonico, e togliendo ancora la magnesia dal muriato della stessa, la quale anche ha dovuto precipitarsi, mercè l'azione dell'acqua di calce.

Il carbonato di calce, di ferro, e di magnesia, il solfato di calce, e la silice sono stati da me misurati, come dinanzi ho detto separan-

do queste sostanze per mezzo della svaporazione dell' acqua, e trattandole come ho praticato.

Ho veduto il peso del muriato di magnesia precipitando per mezzo dell' ammoniaca l' acqua già svaporata, e conoscendone la quantità, come ho detto.

Pel muriato di calce mi son servito dello stesso modo, precipitando la calce per mezzo dell' ossalato di ammoniaca.

Il solfato di soda è stato misurato per mezzo del solfato di barite ottenuto.

Finalmente il muriato di soda è stato da me calcolato, togliendo dalla totalità de' muriati conosciuta per mezzo del nitrato di argento, i muriati di magnesia, e di calce, che avea dapprima misurati. Da ciò segue, che in ciascuna libbra di acqua vi è

Acido

Acido carbonico libero	4.342
Carbonato di calce di ferro di magnesia	2.
Silice	0.250
Solfato di calce	0.370
Di soda	8.618
Muriato di soda	44.566
Di Magnesia	5.149
Di calce	5.263
Grani	70.563

Dopo l' acqua di *Subveni humini* esisteva altra volta il *bagno Ortodonico* e quello di *S. Anastasia*, situati fra la fabbrica de' PP. Filippini già detta, ed i Cappuccini: ma queste acque sono entrambe perdute, e la seconda precisamente, che come riferisce Alcadino purgava al peso di una libbra, è stata dal mare sepolta. Quindi passo all' analisi dell' acqua del *Cantarello* che viene in seguito.

IV.

ACQUA DEL CANTARELLO, O DI FOLLIERO.

L'acqua che ora si attigne in un pozzo situato nel palazzo di Folliero, chiusa da un cancello, non è già come de Sariis pretende, l'antica acqua del Cantarello, poichè egli situa la sorgente di quest'acqua vicino alle tre colonne negli avanzi dell'edificio, che ora comunemente chiamasi Tempio di Serapide; ma siccome nell'anzidetto palazzo di Folliero situato alle spalle di quel Tempio si attigne l'acqua, che da tutti si chiama del cantarello, così io la descriverò sotto questo nome, e di poi farò menzione delle acque termo–medicinali, scoverte non ha guari dal sullodato chiarissimo Monsignor Rosini, acque che sembrano corrispondere alle antiche del Cantarello.

Dopo avere analizzata quest'acqua nell'anno 1817, nel dì primo Settembre dello scorso anno mi sono di bel nuovo portato ad osservarla alle ore dieci antimeridiane essendo la temperatura

atmosferica a gr. 21. 5. del termometro di R., e la pressione barometrica a pollici 28. 2. In questa ispezione mi sono assicurato, ch' essa somiglia perfettamente pel suo colore all' acqua potabile, ha un sapore salso, presenta la temperatura di gr. 25. 5. del medesimo termometro, mentre nell' anno 1817 mi si presentò alla temperatura di gr. 24. dello stesso termometro, e precisamente un grado dippiù del calore atmosferico.

Quest' acqua non arrossisce la tintura di ravanelli, ma le toglie alquanto della sua rossezza, e poscia la rende azzurra; solito segno col quale si sono manifestati i sali neutri contenuti nelle acque.

Il suo peso specifico sta a quello dell' acqua distillata come 1. 0037. ad 1. 0000.

La carta tinta rossa viene repristinata da quest' acqua.

L' acqua di calce la fa diventar latticinosa, fenomeno, che sparisce coll' addizione dell' acido acetico allungato, il quale vi produce nel tempo stesso dell' effervescenza.

I reagenti baritici vi producono un precipitato, che non viene attaccato dagli acidi;

col nitrato di argento siegue un copioso coagulo, che si scioglie interamente nell' ammoniaca.

L' ammoniaca stessa vi produce un precipitato leggiero e fioccoso, che si scioglie interamente nell' acido acetico.

L' ossalato di ammoniaca vi forma benanche un precipitato, che viene sciolto interamente dall' acido muriatico allungato.

La tintura di galle, e l' idro-cianato di calce, e di potassa non fan conoscere alcun segno di ferro in tal acqua, malgrado che ne vedremo da quì a poco la presenza.

La maggior parte delle acque medicinali contengono il ferro; ma ben poche sono quelle che nello stato naturale lo fan distinguere per mezzo de' reagenti. Fra questo numero appunto sono le acque medicinali del territorio di Pozzuoli, che in questa prima parte del mio lavoro si presentano al pubblico.

L' acqua che attualmente ci occupa, bollita col conveniente apparecchio sviluppa piccola quantità di gas acido carbonico, e svaporata sino ad un'avvanzata concentrazione, abbandona un sedimento di colore rossastro, che corrisponde al pe-

so di un granello e mezzo per libbra. Questo trattato coll'acido muriatico allungato, si è sciolto con effervescenza al peso di g. 1. 25 ed il rimanente restato insolubile, da me bollito con l'acqua distillata ha presentato i caratteri di solfato di calce. Nella testè mentovata soluzione muriatica ho ravvisato esistervi calce, magnesia, allumina, e ferro.

Allorchè quest'acqua è stata svaporata non precipita più con l'ammoniaca, e con l'ossalato di questo alcali, nè da più segno di ferro in qualunque modo venga trattata.

Ogni libbra di acqua svaporata a secchezza somministra g. 29. 37 ½ di una massa salina di color grigio, che inverdisce le tinture azzurre de' vegetabili, segno che non si osserva nell' acqua svaporata. Questi principj fissi salini trattati con l'acido solforico allungato sviluppano il gas acido carbonico, e muriatico, e danno in risultamento del solfato di soda in unione di piccola quantità di solfati terrosi, e di ferro.

Per misurare l'acido carbonico libero esistente nell'acqua, mi son servito del solito processo, di cui in moltissimi rincontri ho sperimentato l'utilità.

Una libbra dell' acqua di Folliero è stata da me unita all' acqua di calce sino a quando non dava più segno alcuno di precipitazione, ed il precipitato ben raccolto e pesato mi ha somministrato dieci acini di carbonato di calce.

Una pari quantità della nostra acqua medicinale svaporata è stata da me benanche unita ad una quantità di acqua di calce capace di scomporre interamente i carbonati in essa contenuti, e con ciò ho raccolto granelli sei, e o. 75. di carbonato di calce. La differenza tra il primo, e secondo precipitato mi ha dato il peso dell' acido carbonico libero, che nell' acqua già detta trovasi, tenendo conto però delle sostanze, che per mezzo dell' acido carbonico vengono sciolte nell' acqua, e con la mancanza di quello precipitano.

Ottenuto col secondo precipitato la misura del carbonato di soda nell' acqua esistente, ho trattato la medesima col nitrato di barite che mi ha somministrato acini cinque, e mezzo di solfato di barite, e ciò mi ha fatto discernere la quantità del solfato di soda, che trovavasi nell' acqua.

Finalmente priva la detta acqua del solfato e carbonato di soda, non che degli altri principj da' quali viene scomposta, è stata da me precipitata colla soluzione del nitrato di argento, col mezzo del quale si sono ottenuti 37 acini di muriato di argento per libbra.

L'acqua dunque viene composta per ciascuna libbra di

Acido carbonico libero	0 . 769
Carbonato di calce di magnesia di ferro di allumina	. . . . 0 . 250
Carbonato di soda	7 . 216
Solfato di soda	3 . 446
Muriato di soda	7 . 294
Solfato di calce Silice	. . . . 1 . 500
Grani . . .	20 . 475

ACQUA DI SERAPIDE.

Se mal non mi appongo, per ciò che distesamente de Sariis rapporta sull'antica acqua del Cantarello, cioè che questa si raccoglieva

nel Tempio stesso di Serapide, e perciò ch' ei dice della virtù di essa, sembrami che siffatta acqua del Cantarello sia quella stessa che il sullodato Vescovo di Pozzuoli ha utilmente scoverto nel Tempio mentovato.

Io non mancherò di far conoscere la descrizione che in versi latini Alcadino ci ha lasciato sul valore dell' acqua or ora nominata del Cantarello, ed a questa aggiungerò ancora una seconda descrizione apocrifa trovata su di una lapide marmorea, nel 1739; poichè tutte due queste attribuiscono a quelle acque le stesse virtù, che ora con tanto profitto abbiamo osservato appartenere alle attuali acque di Serapide negli anni 1817, e 1818.

LA PRIMA DESCRIZIONE È LA SEGUENTE

Inter aquas pelagi fervens aqua manat et ipsa,
Ne fluat ad pontum sectile claudit opus.
Cum mare fervescit locus oppugnatur ab undis,
Vix aliquis poterit aeger adire locum.

Cantharus humana fruitur virtute medendi,
Nam plagas veteres consolidatque novas.
Ulcera quae patitur cutis ab humoribus extra,
Cantharus abstergit, lumina clara facit.
Sanguinis obturat venam quocunque fluentem,
Subvenit artheticis, fit medicina pedum.
Utilis ad febres, et frigora. Sed tamen hujus
Usus aquæ lateri continuatus obest.

LA SECONDA DESCRIZIONE DICE.

Paradisi balneum
Lavacro novas et veteres plagas curat externas,
Salsedinen cutis, sive scabies, sive tinea extent.
Sive quicumque humores, sive extra feruntur solvit, atque mundat.
Ossium fragmenta educit, atque e vulnere ferrum,
Tumores omnes discutit, atque resolvit.

Involuntariam oculorum lacrymationem tollit, et eorum lippitudinem medetur.
Nec non lumina clara facit,
Et obturat fluentem sanguinem venam.
Potu vero, ulcera et plagas tollit internas.
Rheuma prohibet, podagræ subvenit, atque dolores alleviat omnes.
Ventrem solvit, digestionem juvat.
Ardorem sifilidis, et bubones resolvit,
Exultat, ac istum omnia mala nobis sic experientia docet.

Noi distingueremo fra tutte le acque che ora sono nel Tempio di Serapide solamente la *calda*, e *la fredda*; poichè le altre, che con diverso nome si sono distinte, a mio credere non differiscono tra loro, e corrispondono tutte alla fredda.

L' acqua termale adoperata per bagni continuamente, sarà la prima che io esporrò.

ACQUA TERMALE

DI SERAPIDE.

L' acqua calda, che si vede sorgere in due luoghi vicini dentro il Tempio di Serapide offre le stesse proprietà, e la medesima mineralizzazione.

Ho analizzato negli anni 1817, e 1818 diverse volte questa acqua, e posso ben dire, che il risultamento delle medesime è il seguente.

In diverse ore del giorno, in varie temperature, ed a diversi gradi di pressione barometrica l' ho trovata costantemente calda a gr. 33 del termometro di R. per tutto il mese di Giugno, Luglio, ed Agosto, ed a gr. 31, e 32 nel mese di Maggio, e di Settembre.

Il suo sapore è salso, tendente al molle ed alcalino, è limpida come l' acqua potabile, ed il suo peso specifico sta a quello dell' acqua distillata come 1. 0083: 1. 0000.

Non arrossisce la tintura di tornasole, come

anche non altera quella de' ravanelli rossi, che anzi repristina la carta azzurra arrossita.

L' acqua di calce vi produce un precipitato che si scioglie con effervescenza nell' acido acetico allungato. Lo stesso effetto si ottiene dal muriato di barite, e dal nitrato di argento. Il precipitato ottenuto col primo reagente resta insolubile negli acidi, e quello ricavato per mezzo del secondo si scioglie perfettamente nell' ammoniaca.

L' ossalato di ammoniaca vi fa nascere un precipitato che viene sciolto interamente dall' acido muriatico; quello poi che si ha coll' ammoniaca è in forma di fiocchi e si forma lentamente. I reagenti atti a svelare la presenza del ferro non ce lo manifestano.

L' acqua bollita sviluppa col conveniente apparecchio gas acido carbonico, e nell' atto della svaporazione deposita un precipitato di acini tre per libbra, il quale si scioglie con effervescenza nell' acido muriatico allungato, restando solo 0. 31 di un acino. Ciò che è stato sciolto dall' acido muriatico allungato contiene calce, magnesia, allumina, e ferro, come si vede chiaramente

dall' esatto esame de' rispettivi precipitati che si hanno dall' indicata soluzione muriatica per mezzo dell'ossalato di ammoniaca, dell'ammoniaca, e dell' idro-cianato di calce.

De' o. 31 di un acino, che sono rimasti insolubili nell' acido muriatico allungato, se ne sono sciolti o. 25 nell'acqua distillata bollente, ed i rimanenti o. 6 insolubili nell' acqua e negli acidi han fatto vedere di esser silice; onde si conchiude, che in ogni libbra di acqua vi è un quarto di granello di solfato di calce, e sei centesimi di silice.

L'acqua svaporata, e trattata con gli opportuni reagenti non dà a conoscere più la presenza della calce, della magnesia, dell' allumina, e del ferro, ma dimostra chiaramente contenere carbonato, solfato, e muriato alcalino, valutati in seguito della più esatta analisi.

Col solito metodo ho misurato la quantità di acido carbonico libero nell' acqua sudetta.

Una libbra di acqua calda di Serapide, prima di bollire, trattata coll' acqua di calce, mi ha dato gr. 22 di precipitato.

Dopo bollita, precipitata anche coll' acqua di

calce ha dato acini dieci e mezzo di carbonato di calce. La differenza di peso mi ha fatto conoscere la quantità di acido carbonico libero che era nell' acqua, sottraendo tutt' i principi che erano mantenuti in soluzione dall' acido carbonico libero, e che con la sua mancanza si sono anche precipitati. Ed il secondo precipitato calcareo poi mi ha fatto venire in chiaro della quantità de' carbonati nell' acqua esistenti.

Conosciuto in tal modo nell' acqua, di cui si tratta, la quantità di tutt' i principj che conteneva, al di fuori del solfato e muriato alcalino, ho misurati questi ultimi nel modo seguente.

Il nitrato di barite mi ha dato per ciascuna libbra dell' acqua medicinale acini sette e mezzo di solfato di barite precipitato dalla stessa, ed il nitrato di argento versato nella medesima, dopo averla separata attentamente dal precipitato baritico, mi ha fornito gr. 44 di muriato di argento.

Una libbra di acqua svaporata a secchezza in una capsola di porcellana nell' anno 1817 diede 40 acini per libbra di un sale bianco.

Questo sale ha un sapore salso piccante,

ed inverdisce la tintura de' ravanelli al pari dell' acqua svaporata . L' acido solforico allungato versato sullo stesso sviluppa i gas acido carbonico , e muriatico, ed in risultamento della scomposizione del sale non trovasi che del solfato di soda , e piccolissima porzione degli altri solfati.

Una medesima quantità di acqua nella state dell' anno 1818 svaporata ugualmente a secchezza ha somministrato acini 42 di sostanza salina della stessa natura .

Da tutto ciò , che ho detto sull' acqua termale di Serapide si rileva che per ogni libbra vi è

Acido carbonico libbero	3 . 737
Carbonato di calce di magnesia di allumina di ferro	2 . 690
di soda	11 . 225
Solfato di soda	4 . 616
Idroclorato di soda	20 . 567
Solfato di calce	0 . 250
Silice	0 . 060
Grani	43 . 145

ACQUA FREDDA

DI SERAPIDE.

Chiamata anche MEDIA, DE' LIPPOSI, ec.

Oltre dell' acqua calda, di cui abbiamo parlato, nel Tempio di Serapide vi sono anche diverse sorgenti di acqua fresca medicinale, alle quali hanno dato differenti nomi ricavati dal luogo ove sono situate, e dagli effetti, che ne hanno osservati credendole di natura diversa. Quindi ad una di esse han dato il nome di acqua de' Lipposi, perchè giova molto alle *lippitudini*, un' altra l' han chiamata acqua *media*, perchè è situata in mezzo alle altre. Esse sono però de la medesima natura, e possono promiscuamente adoperarsi o per le malattie degli occhi, o per gli altri usi, a' quali vengono destinate.

Io nel farne l' analisi esatta mi son servito di quella detta *media*, che ordinariamente viene adoperata per gli usi interni, mentre ho poi saggiato anche le altre con tutti quei mezzi, che la chimica somministra.

Quest' acqua adunque fu da me analizzata sulla sorgente il giorno dieci di Agosto dell'anno 1817 alle ore otto della mattina, essendo la temperatura atmosferica a gr. + 24 di R., e la pressione barometrica a pol. 28 ½.

La sua temperatura è gr. 25 del medesimo termometro, il suo sapore è appena salso e molle, il suo peso specifico sta a quello dell' acqua distillata, come 1. 0046 ad 1. 0000, ed è limpida come l' acqua potabile.

Tutto ciò che si è detto intorno all' acqua di Serapide calda è interamente applicabile anche a questa altra, la quale offre i medesimi fenomeni, e produce gli stessi effetti con tutti i reagenti che si sono adoperati nell' analisi di quella. Quindi quest' acqua vien precipitata dall' acqua di calce, dall' ossalato di ammoniaca, dall' ammoniaca, da' reagenti baritici, dal nitrato di argento, ec., ed i precipitati che ne risultano sono pure della medesima natura di quelli ottenuti nell' esame dell' acqua di Serapide calda.

Io dunque descriverò solo in qual modo ho conosciuto le rispettive proporzioni de' principj

contenuti nell' acqua suddetta, come ho praticato per le altre.

Una libbra di tale acqua medicinale, svaporata a secchezza in una capsola di porcellana ha lasciato dietro la sua svaporazione gr. 39 di una massa bianca salina, di sapore salso piccante, che inverdisce la tintura de' ravanelli, e che trattata con l'acido solforico allungato sviluppa gas acido carbonico e muriatico, cambiandosi in solfato di soda, piccolissima quantità di solfati terrosi e di ferro.

Una simile quantità di acqua bollita e svaporata sino ad avanzata concentrazione somministra nell' atto dell' ebollizione gas acido carbonico, e fa precipitare un sedimento che corrisponde al peso di gr. 2. 12.

Questo sedimento viene attaccato con effervescenza dall' acido muriatico allungato, restando solamente insolubile una tenuissima quantità di solfato di calce, e silice.

La soluzione muriatica mi ha fatto patentemente conoscere, co' mezzi descritti anche nell' analisi dell' acqua termale, la presenza della calce, della magnesia, dell' allumina, e del ferro.

Avendo versato in una libbra di acqua medicinale una quantità di acqua di calce capace di scomporre interamente l' acqua in quistione mi ha dato un precipitato, che bene asciutto e pesato si è trovato del peso di acini 22.

Una libbra di acqua bollita e separata dal precipitato che si depone nell' atto dell' ebollizione, unita a nuova quantità di acqua di calce, mi ha dato un precipitato di gr. 10. La differenza tra i gr. 22 di precipitato ottenuto dall' acqua non svaporata, e i gr. 10 ottenuti dall' acqua svaporata mi han fatto conoscere la quantità di acido carbonico libero, che trovasi nell' acqua, avendo presente i carbonati terrosi, ed il ferro, che in quella erano sciolti per mezzo dell' acido carbonico. Dal precipitato calcareo poi dell' acqua già bollita ho desunto la quantità del carbonato di soda, che nell' acqua trovasi.

L' acqua svaporata, privata in tal modo dell' acido carbonico, e de' carbonati, è stata trattata col nitrato di barite, e mi ha dato acini 6 di solfato di barite.

Finalmente la stessa libbra di acqua privata de' solfati e de' carbonati, precipitata per mez-

zo della soluzione di nitrato di argento, mi ha dato acini 52 di muriato di argento.

L'acqua fresca di Serapide dopo ciò vien composta, per ogni libbra, di

Acido carbonico libero		4.342
Carbonato	di calce	
	di magnesia	
	di allumina	2.125
	di ferro	
Solfato di calce		
Silice		
Solfato di soda		3.693
Muriato di soda		24.716
Carbonato di soda		10.690
	Grani	45.566

FINE DELLA PRIMA PARTE.

INDICE

DELLA PRIMA PARTE.

ERRORI. CORREZIONI.

		Errori	Correzioni
Pag. 7	verso 22	l' acqna	l' acqua
9	ver. 21	in	di
10	ver. 1	libra	libbra
15	ver. 1	della storia.	della parte di storia naturale
24	ver. 1	0 ✠ 26	✠ 26
ivi	ver. 2	0 ✠ 20	✠ 20
31	ver. 6	reattiva	reagente
43	ver. 11	70 563	70 558
ivi	ver. 12	*humini*	*homini*,
44	ver. 21	antimeridiane	della mattina
49	ver. 3	scomposta	comporta